



به نام هستی بخش
"و سلام بر مهدی که انتظارش را نه فقط دل عاشق،
که ترنم هر باران بهاری و هر روزنه‌ی امید میکشد..."
تمرین ۳ (فصل ۴)

موعد تحویل:

درس پایگاه داده‌ها، بهار ۱۴۰۳

(۱) به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف) عملگرهای پایه‌ای در جبر رابطه‌ای را نام ببرید و توضیح دهید چرا عملگر اشتراک جزو آنها نیست.
ب) تحت چه شرایطی میتوان عمل اجتماع و اشتراک را بر روی دو رابطه اعمال کرد؟
ج) منظور از عبارت ناامن چیست؟ یک عبارت ناامن مثال بزنید و علت ناامن بودن آن را بیان کنید.
د) عملگر Projection در تئوری، چه رفتاری در برابر سطرهای تکراری انجام میدهد؟ در SQL چگونه توضیح دهید.

با توجه به شمای پایگاه داده‌ی زیر، جستجوهای خواسته شده را بنویسید. (در صورتی که فرض خاصی میکنید، حتما آن را ذکر نمایید).

Restaurant (restaurantId, rname, avgRating)

Customer (customerId, cname, city)

Order (customerId, restaurantId, orderId)

Review (customerId, restaurantId, rating)

(۲) جستجوهای خواسته شده را در قالب جبر رابطه‌ای (Relational Algebra) بنویسید.

- الف) نام تمام رستوران هایی را پیدا کنید که در تاریخ ۸/۱/۱۴۰۱ هیچ سفارشی نداشته اند.
ب) نام تمام شهر های مشتری هایی را پیدا کنید که تا به حال سفارشی در دو رستوران با نام های A و B داشته اند.
ج) نام و میانگین امتیاز رستوران هایی که تمامی مشتری ها در آن سفارش داشته اند.
د) نام تمام مشتری هایی که review ای با نمره ای بالاتر از میانگین نمرات رستوران دادند را پیدا کنید.

با توجه به شمای پایگاه داده‌ی زیر، جستجوهای خواسته شده را بنویسید. (در صورتی که فرض خاصی می‌کنید، حتما آن را ذکر نمایید).

Patient (patient_id, pname, date_of_birth, phone_number)

Doctor (doctor_id, dname, specialization)

Appointment (patient_id, doctor_id, appointment_date)

- ۳) جستجوهای خواسته شده را در قالب حساب رابطه‌ای تاپلی (TRC) بنویسید.
- الف) بیمارانی که توسط دکتری به نام "Alireza" ویزیت شده اند.
- ب) نام و تخصص دکترهایی که بیماری در تاریخ ۱۰/۵/۱۳۹۹ داشته اند و از فردی با تاریخ تولد ۱۲/۴/۱۳۶۱ کوچک تر اند.
- ج) نام بیمارهایی را پیدا کنید که توسط دقیقاً دو دکتر با تخصص های متفاوت ویزیت شده اند.
- د) نام و تخصص دکترهایی را پیدا کنید که تمامی بیماران را حداقل دوبار ویزیت کرده اند
- ۴) جستجوهای خواسته شده را در قالب حساب رابطه‌ای دامنه‌ای (DRC) بنویسید.
- الف) نام دکترهایی با تخصص Urology که بیماری با شماره تلفن فرضی ۰۹۱۲۳۴۵۶۷۸۹ را ویزیت کرده اند.
- ب) تاریخ ویزیت هایی که مربوط به یک بیمار با شناسه ۸۱ هستند و بعد از تاریخ ۱۸/۹/۱۳۹۴ ثبت شده اند.
- ج) نام دکترهای متخصص Cardiology را پیدا کنید که در روز ۵/۲/۱۳۹۶ حداقل ۳ بیمار داشته اند.
- د) شماره تلفن و تاریخ تولد بیمارانی را پیدا کنید که توسط همه دکتران به غیر از دکتری با شناسه ۱۰۲ ویزیت شده باشند.
- ۵) با توجه به شمای پایگاه داده‌ی داده شده، عبارات زیر را تفسیر کنید.

Customer (cid, cname, age, nationality)

Hotel (hid, hname, location, rating)

Reservation (cid, hid, check_in_date, check_out_date, price)

الف)

$\pi_{cname,nationality}(\text{Customer} \bowtie \pi_{cid}(\text{Reservation} \bowtie \sigma_{hname='Espinasi'}(\text{Hotel})))$

ب)

$\pi_{hname,rating}(\text{Hotel} \bowtie (\pi_{hid}(\text{Hotel}) - \pi_{hid}(\sigma_{price>10000}(\text{Reservation}))))$

(ج)

$\pi_{hname}(\sigma_{rating>4}((\pi_{cid,hid}(\text{Reservation}) / \pi_{cid}(\text{Customer})) \bowtie \text{Hotel}))$

سريلند و پيروز باشيد.